

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-206709

⑮ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)9月13日

B 65 G 1/10  
B 23 Q 7/10

7816-3F  
7041-3C

審査請求 未請求 発明の数 2 (全7頁)

⑭ 発明の名称 トレー配送装置

⑯ 特 願 昭60-45577

⑰ 出 願 昭60(1985)3月7日

⑱ 発 明 者 元 田 謙 郎 東京都世田谷区上北沢4-32-9

⑲ 出 願 人 元田電子工業株式会社 東京都世田谷区上北沢4-32-9

⑳ 代 理 人 弁理士 村田 幹雄

明 細 書

1. 発明の名称 トレー配送装置

2. 特許請求の範囲

(1) 作業部が任意の垂直方向高さ位置におかれる製品作業部所に設置され、多数の製品や部品等を収納するトレーを介して上記作業部との間で製品や部品等を送・受する以下の要件を備えたことを特徴とするトレー配送装置。

(イ) 上記トレーを出入れ及び支持自在な支持部を垂直方向に複数段備えたトレー収納部を有する。

(ロ) 上記トレー収納部の支持部からトレーを取出す移送機と、上記支持部から取出したトレーを載置する保持部とよりなる昇降体を、駆動装置を介して垂直方向で移動自在に上記トレー収納体に配したトレー出入部を有する。

(ハ) 上記昇降体の発・停を制御し、トレーの出入れ位置及び作業部の高さ位置等に対応させて昇

降体の移動位置決め自在な制御部を有する。

(2) 上記トレー出入部の昇降体の保持部は、載置したトレーの排出用に開閉自在な排出口を備える請求の範囲第1項のトレー配送装置。

(3) 上記トレー出入部の昇降体の移送機は、トレーを引掛け保持するフック体と、該フック体を水平方向で移動自在とするチェーン伝動機とよりなる請求の範囲第1項又は第2項のいずれかのトレー配送装置。

(4) 上記トレー出入部の昇降体を移動させる上記駆動装置はチェーン伝動機である請求の範囲第1項ないし第3項のいずれかのトレー配送装置。

(5) 作業部が任意の垂直方向高さ位置におかれる製品作業部所に設置され、多数の製品や部品等を載せるトレーを介して上記作業部との間で製品や部品等を送・受する以下の要件を備えたことを特徴とするトレー配送装置。

(イ) 上記トレーを出入れ及び支持自在な支持部

を、垂直方向に複数段備えたトレー収納部を有する。

(ロ) 上記トレー収納部の支持部からトレーを取り出す移送機と、上記支持部から取出したトレーを載置する保持部とよりなる第一の昇降体を、駆動装置を介して垂直方向で移動自在に上記トレー収納体に配したトレー出入部を有する。

(ハ) 上記トレー収納部に關し上記トレー出入部の他側に、上記トレーを垂直方向で持上げ自在な保持部と、該保持部が持上げたトレーを上記支持部内へ挿入する移送機とよりなる第二の昇降体を、駆動装置を介して垂直方向で移動自在に配したトレー供給部を有する。

(ニ) 上記昇降体の発・停を制御し、トレーの出入れ位置及び作業部の高さ位置等に対応させてトレーの移動位置決め自在な制御部を有する。

(6) 上記第二の昇降体の保持部は、トレーを把持・開放自在な係止体を備える請求の範囲第5項

案されており、例えば自動コンベアシステムと作業ロボットとを組合わせたものや、水平面内でトレーを循環させるようにしたものが知られている。またトレー用の棚を多数備えた収容庫とスタッカークレーンとを組合せた例も知られている。

#### <解決すべき問題点>

しかしながら、上記従来の技術にあっては、床の占有面積が大きくなり、小型工場では採用し難いという問題があった。また、スタッカークレーンを用いた例にあっては、トレーの収納部分と、クレーン部分が全く別体であって迅速なトレー供給と作業後のトレー排出制御が適切に行なわれ難いという欠点があり、製品作業部においてトレーの供給・排出作業が適切に行ない難く、一つのトレーに対する製品の積み込み・積み降し作業を行なった後に、次のトレーに対する間のタイムロムが大きくなる。このため、設置スペースが狭い小型工場等では自動化が図れないという問題を生じていた。

のトレー配送装置。

(7) 上記第二の昇降体の移送機は、トレーを引掛け保持するフック体と、該フック体を水平方向で移動自在なチェーン伝動機とよりなる請求の範囲第5項又は第6項のトレー配送装置

#### 3. 発明の詳細な説明

##### <産業上の利用分野>

本発明は、多数の製品や部品等を載せたトレーを、自動的に製品作業部所の作業部へ作業内容に応じて配送し、製品や部品等の送・受を行なうトレー配送装置に関する。

##### <従来の技術>

自動化工場においては、製造・加工ラインに対する製品、部品等の供給をスムーズに行なうため、同種品ごとに多数偏平なトレーに収容して搬送し、これらトレーを任意数まとめて製品作業部所に供給するようにしている。

このため、従来より多くのトレー配送装置が提

##### <問題点の解決方法>

本発明は、上記従来の問題点に鑑みてなされたもので、第一発明に係るトレー配送装置は：

(イ) 多数の製品や部品等を載せるトレーを出入れ及び支持自在な支持部を垂直方向に複数段備えたトレー収納部を有し、

(ロ) 上記トレー収納部の支持部にトレーを出入れする移送機と、上記支持部から抜出したトレーを載置する保持部とよりなる昇降体を、駆動装置を介して垂直方向で移動自在に上記トレー収納体に配したトレー出入部を有し、そして

(ハ) 上記昇降体の発・停を制御し、トレーの出入れ位置及び作業部の高さ位置等に対応させてトレーの移動位置決め自在な制御部を有することを特徴とし、作業部が任意の垂直方向高さ位置に存する狭隘なスペースの製品作業部所に設置され、多数の製品や部品等をトレーを介して上記作業部との間で製品や部品等を送・受するのに好適な装

置を提供するものであり；

第二発明に係るトレー配送装置は、上記第一発明の特徴に加えて、トレー収納部に関しトレー出入部の他側に、トレーを水直方向で持上げ自在な保持部と、該保持部が持上げたトレーをトレー収納部の支持部内へ入れる移送機とよりなる第二の昇降体を、駆動装置を介して垂直方向で移動自在に配したトレー供給部を有するようにして、第一発明と同一の目的に加え、交換するトレーの供給をも容易とするのに好適な装置を提供するものである。

#### <実施例>

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。尚、図示の装置は、単なる一実施例であって本発明が図示の形状、構造、寸法等の装置に限定されるものではない。

図中1がトレー配送装置で、ロボットアーム2を備えた製品作業所3に設置されている。製品作

(図中矢示X方向)に架設してある。もっとも、この支持部13には、第3図のようにレール状に細幅の板材13bなどを用いて、トレー5のフランジ5aを引掛けて支持するようにしたものでもよい。この場合は、トレー5との間の摩擦を減らすことができる。また各支持部13、13同士の間隔dは、トレー5内に製品6を収容した状態の最大寸法に対応させて定めればよい。

トレー出入部9は、主に昇降体14と、駆動装置15とからなる。駆動装置15は、一対のチェーン16、16を用いたチェーン伝動機で、トレー収納部8の作業部4側の枠部材12a内に上下に一対のスプロケット17、17を配し、これらスプロケット17、17間にチェーン16を夫々掛けまわしたものである。そして、上部のスプロケット17、17間に動力部18を設けて、これらチェーン16を同時に作動せしめるようになっている。

業所3の作業部4は、図示のように床面から所定の高さhだけ垂直上方にあり、ロボットアーム2がトレー配送装置1から供給されるトレー5内に収められた多数の製品や部品等6(以下製品6という。)を順次取り上げては作業部4に供給している。トレー5は内底部分に多数の凹所7を形成した、例えばプラスチック製の扁平な容器体で、凹所7には作業部4に提供される多数の製品6が収納される。

トレー配送装置1は、主にトレー収納部8、トレー出入部9、トレー供給部10、制御部11により構成してある。

トレー収納部8は、水平断面がトレー5より幾分大きく、垂直方向(図中矢示Y方向)に沿って所定の高さを有するよう直方体状に枠組みした枠体12と、この枠体12内に複数段形成された支持部13とからなる。支持部13は、第1図では棚板状部材13aを所定の間隔dだけ離して水平

枠体12の作業部4側の枠部材12aには、垂直方向Yの前面に渡って開口溝19が設けてあり昇降体14は、この開口溝19内に端部を差込んで、チェーン16に固定してある。このため、昇降体14は、チェーン16の作動に伴なって開口溝19にガイドされつつ垂直方向Yで移動する。

昇降体14は、トレー収納部8の支持部13からトレー5を取出す移送機20と、図示の例ではチェーン伝動機、取出したトレー5を載置する保持部21とからなる。移送機20は、トレー5の側壁を引掛けて保持しつつ作業部4側へ抜き出すための一対のフック体22、22と、このフック22を作動させるためのチェーン24とからなる。フック体22は、チェーン24に取付けてあり、モータ25の作動により図中矢示Z方向で前後移動を行なう。

保持部21は、チェーン伝動機23を取付けた側壁部26と、二つ割の底板部27、27とから

なる。底板部27は、側壁部26の下端に回転自在に支承しており、トレー収納部8側の部位に設けた図示せぬ開閉装置により、開閉され、第4図に示すように排出口28を形成し、トレー5を排出するようになっている。開閉装置としては、例えばモータ25と適宜のクラッチを介してロッドを連結し、このロッドと底板部27を支承する軸とを螺合させるなどすればよい。

トレー供給部10は、トレー収納部8に関し、上記トレー出入部9の反対側に設けられ、第二の昇降体29と、この昇降体29を垂直方向Yで移動させるための駆動装置30とから構成してある。昇降体29は、トレー5を垂直方向Yで持ち上げるための保持部31と、この保持部31が持ち上げたトレー5を支持部13内へ挿入するための移送機32とからなる。

図示の例では、保持部31は図中矢示X方向で伸退動する、例えばシリンダとしてある。また移

送機32は、図示せぬシリンダ等により、溝33に沿って図中矢示Z方向で往復動する爪体としてある。もっとも、これらの手段に代えて、公知の把持装置や伸退動装置が自由に採用可能である。

また、駆動装置30は、先に説明した第一の昇降体14に用いたものと同様のチェーン伝動機を採用しており、枠部材12b内でチェーン35をスプロケット37、37に掛け回してモータ36により回転させるようにしてある。枠部材12bには前部同様に開口溝19が設けてあり、第二の昇降体29は、この開口溝19にガイドされつつ上下移動する。

制御部11は、マイクロコンピュータ等を用いて、上記各部の動作を制御する。図示の例では、トレー収納部8上に設けているが、例えば別置き等としてもよい。尚、図中38は作業車で、上記トレー供給部10に対してトレー5を補充するためのものである。また、各駆動装置には作動の高

速性に鑑みてチェーン伝動機を採用しているが、ベルト伝動、歯車伝動等その他の手段としてもよい。更に、図示せぬが、チェーン16、35には夫々カウンタウエイトを取付けて、昇降体14、29の昇降及び位置決めを容易にしておくのが望ましい。

次に、本実施例における動作を説明する。

各部の電源投入等を行なって作動可能状態になると、制御部11がプログラムの内容に応じて昇降体14の移動すべき位置を決める。これに応じて動力部18が回転作動し、スプロケット17を高速回転させ、チェーン16を所定量だけ動かすと、昇降体14は垂直方向Yで開口溝19にガイドされつつ所定の支持部13の位置に停止する。

すると、トレー出入部9のモータ25が作動してチェーン24を動かしフック体22を矢示Z方向に沿って支持部13側へ寄せてゆく。フック体22が支持部13内のトレー5上に位置すると、

(位置の確認にはリミットスイッチ等適宜の手段を用いる。)動力部18が再作動して昇降体14は微かに下方に動き、フック体22がトレー5に引掛かる。そして、モータ25が先とは逆方向に回転作動してフック体22が作業部4側に矢示Z方向で引出され、これに伴ってトレー5も支持部13の棚板状部材13a上を摺動しつつトレー収納部8から拔出される。

ついで再び動力部18から作動して昇降体14は、制御部11の制御により作業部4と対応する高さ位置まで移動し停止する。作業部4のロボットアームは、この停止状態の昇降体14上にあるトレー5に対して製品6の積取り等(場合によっては積入れ等)の作業を行なう。

ロボットアーム2の作業が完了し、トレー5内に製品6がなくなると、制御部11の制御により、動力部18が作動し、チェーン16が走行して昇降体14は、トレー収納部8の最下位置まで移



動する。そして、図示せぬ開閉装置が作動し昇降体14の保持部21が作動して、空のトレイ5を排出する。即ち、保持部21の二枚の底板部27、27が夫々開き回動して、第4図に示すように排出口28を開き、トレイ5を底面側に落す。排出されたトレイ5は、図示のように積層され、搬出される。もっとも、空になったトレイ5を抜出した元の支持部13内へ戻すよう制御してもよい。以上の1サイクルが終了すると、制御部11は新たな昇降体14の位置を指示し、上記と同様の作動が繰返される。

次いで、トレイ供給部10の動作を説明する。

トレイ収納部8内で支持部13に収納されたトレイ5すべてが抜出されたり、一部のトレイ5が抜出されると、制御部11の制御下でモータ36が作動し、チェーン35を走行させて昇降体29を作業車38上に積載されて搬入されてきたトレ

イ5上まで降下させる。昇降体29がトレイ5上に覆いかぶさる状態で停止すると、シリンダを用いた保持部31が夫々対向方向で内側に突出し、トレイ5のフランジ5a下側に入りこむ。トレイ5は、図示の例では4本の保持部により保持される。

ついで再び制御部11の指令に応じて、モータ36によりチェーン35が駆動され、昇降体29はトレイ5を供給すべき空の支持部13の位置に移動する。そして、図示せぬシリンダ等を用いた移送機32が溝33に沿って支持部13側へ動き、トレイ5を支持部13内へ押込む。

#### <発明の効果>

本発明に係るトレイ配送装置は、以上説明してきた如きものである。従来装置に比べ設置床面の占有面積を非常に小さくすることができ、小型工場においても十分採用し得るという効果を奏する。また製品作業部所の作業部が種々の垂直方向

高さ位置にあったとしても、昇降体の位置制御内容を可変すれば、簡単に作業位置を変えることができるので汎用性の高い装置を提供できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

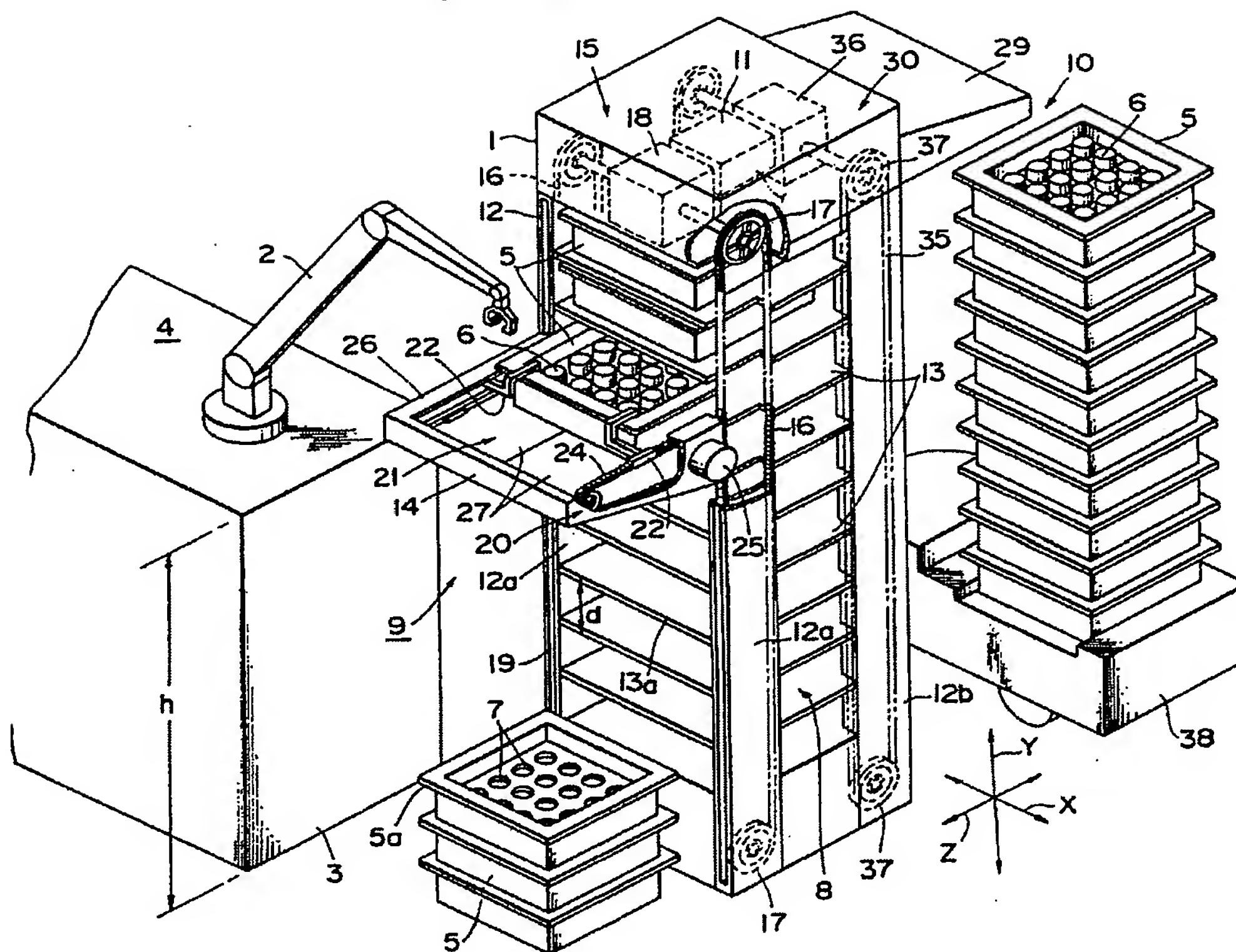
第1図は本発明の一実施例を示す斜視図、第2図はその側面図、第3図は支持部の他の例を示す斜視図、第4図はトレイ出入部の昇降体の保持部に設けた排出口を示す斜視図、そして第5図は第二の昇降体の斜視図である。

- |    |         |    |         |
|----|---------|----|---------|
| 1  | トレイ配送装置 | 2  | ロボットアーム |
| 3  | 製品作業所   | 4  | 作業部     |
| 5  | トレイ     | 6  | 製品、部品等  |
| 8  | トレイ収納部  | 9  | トレイ出入部  |
| 10 | トレイ供給部  | 11 | 制御部     |
| 13 | 支持部     | 14 | 昇降体     |
| 16 | チェーン    | 20 | 移送機     |
| 21 | 保持部     | 22 | フック体    |
| 24 | チェーン    | 28 | 排出口     |

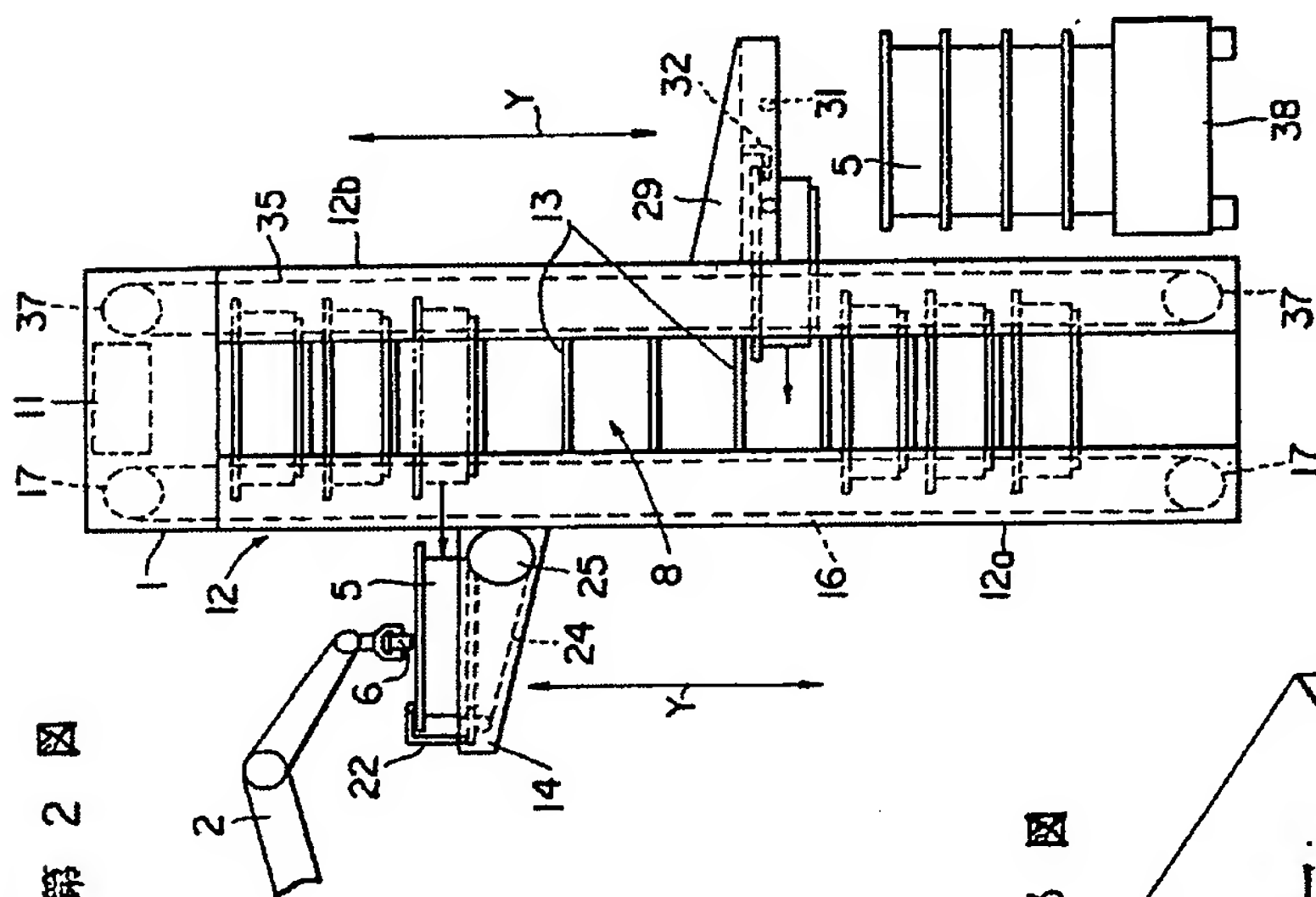
- |    |     |    |      |
|----|-----|----|------|
| 29 | 昇降体 | 31 | 保持部  |
| 32 | 移送機 | 35 | チェーン |

出願人 元田電子工業株式会社

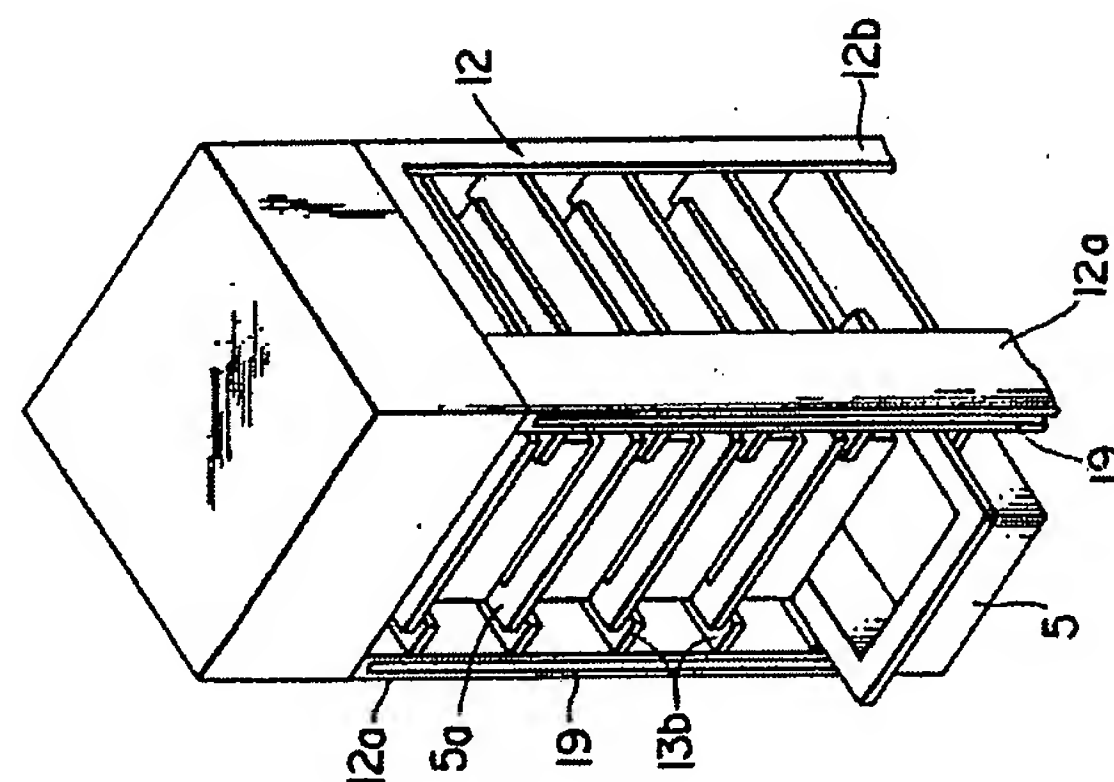
第 1 図



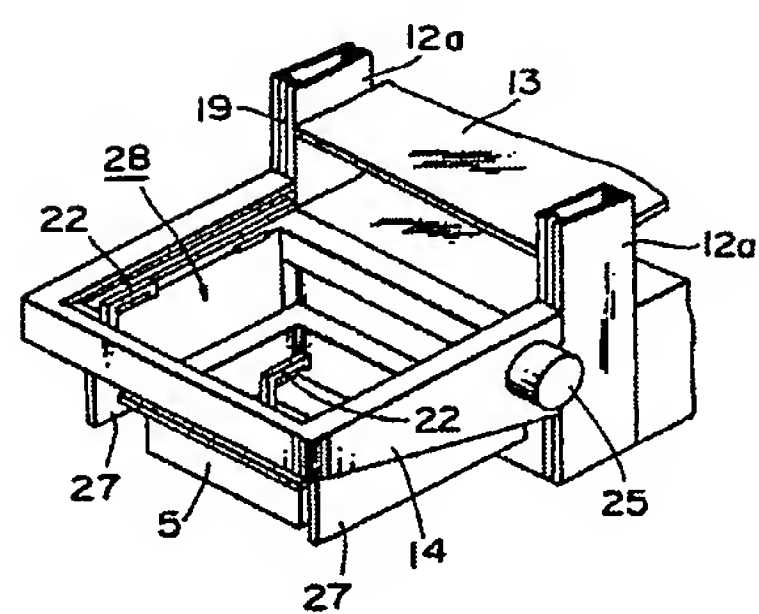
第 2 図



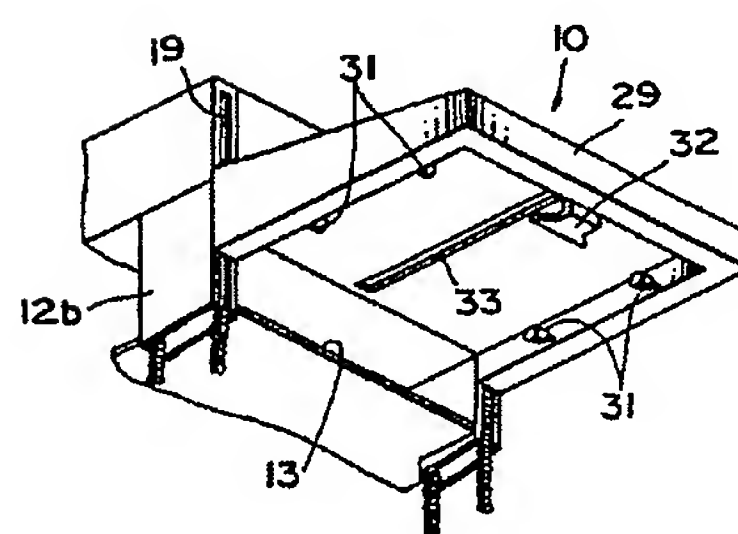
第 3 図



第 4 図



第 5 圖



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-206709

(43)Date of publication of application : 13.09.1986

(51)Int.Cl.

B65G 1/10

B23Q 7/10

(21)Application number : 60-045577

(71)Applicant : MOTODA ELECTRONICS CO LTD

(22)Date of filing : 07.03.1985

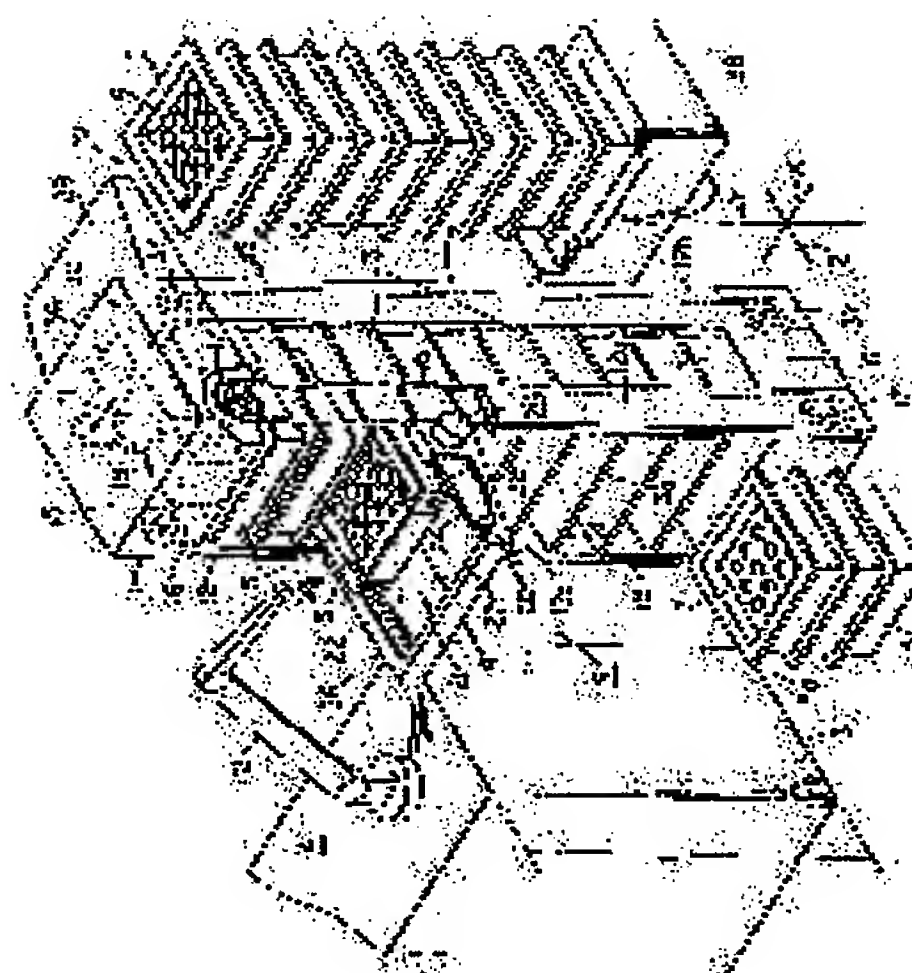
(72)Inventor : MOTODA KENRO

## (54) TRAY DELIVERY APPARATUS

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To remarkably reduce the occupied area of installation floor surface by providing a tray delivery apparatus comprising a tray storing portion having plural stages of support portions disposed vertically, which are capable of freely putting in and out, and supporting trays for placing a product, a tray outlet/inlet portion and a control portion.

**CONSTITUTION:** A working station 4 of a product working portion 3 is located at a designated height (h) vertically above the floor surface. Products 6 to be stored in a tray 5 supplied from a tray delivery apparatus 1 are sequentially taken up by a robot arm 2 to be supplied to the working station 4. The apparatus mainly comprises a tray storing portion 8, a tray outlet/inlet portion 9, a tray supply portion 10 and a control portion 11. The storing portion 8 includes plural stages of support portions 13 disposed vertically, which are capable of freely putting in and out and supporting the trays 5. At the tray inlet/outlet portion 9, an elevating member 14 comprising a transfer device 20 for taking out a tray from the support portions 13 and a retaining portion 21 for placing a tray taken out from the support portions 13 is freely vertically moved through a driving device 15. Further, the elevating member 14 is controlled to start and stop by the control portion 11.





を、垂直方向に複数段備えたトレー収納部を有する。

(ロ) 上記トレー収納部の支持部からトレーを取り出す移送機と、上記支持部から取出したトレーを載置する保持部とよりなる第一の昇降体を、駆動装置を介して垂直方向で移動自在に上記トレー収納体に配したトレー出入部を有する。

(ハ) 上記トレー収納部に關し上記トレー出入部の他側に、上記トレーを垂直方向で持上げ自在な保持部と、該保持部が持上げたトレーを上記支持部内へ挿入する移送機とよりなる第二の昇降体を、駆動装置を介して垂直方向で移動自在に配したトレー供給部を有する。

(ニ) 上記昇降体の発・停を制御し、トレーの出入れ位置及び作業部の高さ位置等に対応させてトレーの移動位置決め自在な制御部を有する。

(6) 上記第二の昇降体の保持部は、トレーを把持・開放自在な係止体を備える請求の範囲第5項

案されており、例えば自動コンベアシステムと作業ロボットとを組合わせたものや、水平面内でトレーを循環させるようにしたものが知られている。またトレー用の棚を多数備えた収容庫とスタッカークレーンとを組合せた例も知られている。

#### <解決すべき問題点>

しかしながら、上記従来の技術にあっては、床の占有面積が大きくなり、小型工場では採用し難いという問題があった。また、スタッカークレーンを用いた例にあっては、トレーの収納部分と、クレーン部分が全く別体であって迅速なトレー供給と作業後のトレー排出制御が適切に行なわれ難いという欠点があり、製品作業部においてトレーの供給・排出作業が適切に行ない難く、一つのトレーに対する製品の積み込み・積み降し作業を行なった後に、次のトレーに対する間のタイムロムが大きくなる。このため、設置スペースが狭い小型工場等では自動化が図れないという問題を生じていた。

のトレー配送装置。

(7) 上記第二の昇降体の移送機は、トレーを引掛け保持するフック体と、該フック体を水平方向で移動自在なチェーン伝動機とよりなる請求の範囲第5項又は第6項のトレー配送装置

#### 3. 発明の詳細な説明

##### <産業上の利用分野>

本発明は、多数の製品や部品等を載せたトレーを、自動的に製品作業部所の作業部へ作業内容に応じて配送し、製品や部品等の送・受を行なうトレー配送装置に関する。

##### <従来の技術>

自動化工場においては、製造・加工ラインに対する製品、部品等の供給をスムーズに行なうため、同種品ごとに多数偏平なトレーに収容して搬送し、これらトレーを任意数まとめて製品作業部所に供給するようにしている。

このため、従来より多くのトレー配送装置が提

##### <問題点の解決方法>

本発明は、上記従来の問題点に鑑みてなされたもので、第一発明に係るトレー配送装置は;

(イ) 多数の製品や部品等を載せるトレーを出入れ及び支持自在な支持部を垂直方向に複数段備えたトレー収納部を有し、

(ロ) 上記トレー収納部の支持部にトレーを出入れする移送機と、上記支持部から抜出したトレーを載置する保持部とよりなる昇降体を、駆動装置を介して垂直方向で移動自在に上記トレー収納体に配したトレー出入部を有し、そして

(ハ) 上記昇降体の発・停を制御し、トレーの出入れ位置及び作業部の高さ位置等に対応させてトレーの移動位置決め自在な制御部を有することを特徴とし、作業部が任意の垂直方向高さ位置に存する狭隘なスペースの製品作業部所に設置され、多数の製品や部品等をトレーを介して上記作業部との間で製品や部品等を送・受するのに好適な装